

EJERCICIOS RESUELTOS DE SELECTIVIDAD DE P.A.U. ANDALUCÍA

IES TRASSIERRA – CÓRDOBA Prof. Francisco Luque Ruiz

Telf: 957 734900 e-mail: pluque@iestrassierra.com

Año: 2009 Modelo: 1 Opción: B Nº: 1, Valor: 2,5 Ptos.

Resuelto por: Francisco M. Portavella

Enunciado:

Ejercicio 1.- [2'5 puntos] Se divide un segmento de longitud $L = 20$ cm en dos trozos. Con uno de los trozos se forma un cuadrado y con el otro un rectángulo en el que la base es el doble de la altura. Calcula la longitud de cada uno de los trozos para que la suma de las áreas del cuadrado y del rectángulo sea mínima.

Cuadrado

Rectángulo

$L = 20$

$$20 = 4x + 6a; \quad 20 - 6a = 4x; \quad x = \frac{20 - 6a}{4}; \quad \boxed{x = \frac{10 - 3a}{2}}$$

$$S = x^2 + 2a^2 \Rightarrow S = \left(\frac{10 - 3a}{2}\right)^2 + 2a^2; \quad S = \frac{100 + 9a^2 - 60a}{4} + 2a^2;$$

$$S = \frac{100 - 60a + 9a^2 + 8a^2}{4} = \frac{100 - 60a + 17a^2}{4} = \boxed{\frac{17a^2 - 60a + 100}{4} = S}$$

$$S' = \left(\frac{17a^2 - 60a + 100}{4}\right)' = S' = \frac{34a - 60}{4} \Rightarrow S' = 0 \Rightarrow 34a - 60 = 0;$$

$$34a = 60; \quad a = \frac{60}{34}; \quad \boxed{a = \frac{30}{17}} \quad \text{Solución}$$

$1^{\text{er}} \text{ trozo} \Rightarrow 4x; \quad 4 \cdot \frac{40}{17} = 9'41...$

$2^{\text{o}} \text{ trozo} \Rightarrow 6a; \quad 6 \cdot \frac{30}{17} = 10'588...$

$$S'' = \frac{34}{4} > 0 \Rightarrow \underline{\underline{\text{Mínimo}}}$$

Rectángulo:

- Base = $2a \Rightarrow 2 \cdot \frac{30}{17} = \frac{60}{17} \Rightarrow 3'53 \text{ cm}$
- Altura = $a \Rightarrow \frac{30}{17} = 1'76 \text{ cm}$

Cuadrado:

- Lado = $x = \frac{10 - 3a}{2} \Rightarrow x = \frac{10 - 3 \cdot \frac{30}{17}}{2} = \frac{10 - \frac{90}{17}}{2} = \frac{170 - 90}{17 \cdot 2} = \frac{80}{34} = \frac{40}{17} \Rightarrow 2'35 \text{ cm}$

Francisco M. Portavella